

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



EP/04/53320

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

**Aktenzeichen:** 203 19 428.4

**Anmeldetag:** 12. Dezember 2003

**Anmelder/Inhaber:** Mechanik Center Erlangen GmbH,  
91058 Erlangen/DE

**Bezeichnung:** Vorrichtung zur Herstellung von Verstellwellen

**IPC:** B 23 P 13/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 1. Februar 2005  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

## Beschreibung

## Vorrichtung zur Herstellung von Verstellwellen

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Herstellung von Verstellwellen gemäß Schutzanspruch 1.

Verstellwellen der vorgenannten Art finden Einsatz als flexibel verlegbare Stellmittel, insbesondere zur Übertragung von Drehmomenten zwischen einem an das eine freie Wellen-Ende ankoppelbaren Stellgeber und einem an das andere freie Wellen-Ende ankoppelbaren Stellwertaufnehmer; eine Verlegung erfolgt z.B. in Hohlräumen von Kfz-Fahrzeugteilen. Zur Vermeidung von Geräuschen zwischen den bewegten Verstellwellen einerseits und den umgebenden Gehäuseteilen andererseits, insbesondere Karosserieblechteilen in Kraftfahrzeugen, sind die eigentlichen metallischen, seilartig gewickelten, Wellen von einem geräuschkämmenden Außenmantel, insbesondere einer Textil-Beflockung, umgeben.

20

Derartige, von einer Beflockung umhüllte Verstellwellen mit freien Wellen-Enden werden aus Wellen-Strängen mit über ihre gesamte Länge durchgehender Außenummantelung durch Abtrennen von, der jeweiligen axialen Länge einer spezifischen Verstellwelle entsprechenden, Strangstücken und Freimachen der für eine Drehmoment-Ankopplung notwendigen Wellen-Enden von der Außenummantelung und gegebenenfalls anschließendem Profilieren dieser Wellenenden hergestellt.

- 30 Gemäß Aufgabe vorliegender Erfindung soll eine aufwandsarme und einfach handhabbare Herstellung von durch Außenummantelung zwischen ihren freien metallischen Wellen-Enden geräuschgedämpften Verstellwellen ermöglicht werden.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt in vorteilhafter Weise durch eine Vorrichtung gemäß Schutzanspruch 1; vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

5

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung können mit einfacher und sicherer, durch Automaten handhabbarer Fertigung bei einem fortlaufenden, mit einer Außenummantelung versehenen metallischen Wellen-Strang jeweils der Bereich eines freizuhaltenden Wellen-Endes zielgenau und qualitätsgarantierend von der Außenummantelung freigebürstet werden; zweckmäßigerweise erstreckt sich der freizubürstende Bereich jeweils über zwei hintereinander liegenden Wellen-Enden zweier aufeinanderfolgender Wellen-Enden, die erst nach der Freibürstung an ihrer Verbindungsstelle voneinander getrennt und gegebenenfalls mit einem formschlüssigen Drehmomenten-Ankopplungsprofil versehen werden.

20

Kurze Bearbeitungszeiten ergeben sich bei kompakter Bauweise insbesondere dadurch, dass jeweils zwei radial einander gegenüber liegende Bürsten als rotierende Bürsten dem abzubürstenden Wellenstrang zuführbar und diese Bürsten im Sinne einer fortschreitenden umfassungsumfassenden Befreiung des metallischen Wellen-Stranges von der Außenummantelung um diesen tangential verschwenkbar sind; dies erfolgt in konstruktions-technisch vorteilhafter Weise durch Aufnahme der rotierenden Bürsten in einer konzentrisch zu dem Wellenstrang drehbar angeordnete Halterung, insbesondere einem Bürstenkopf.

30

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gemäß den Unteransprüchen werden im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

35

FIG 1 in axialer Längsschnittansicht eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung von Verstellwellen mit von deren Wellen-Enden entfernter Außenummantelung;

FIG 2 im Schnittverlauf II-II die Vorrichtung gemäß FIG 1;

FIG 3 eine Verstellwelle mit im Bereich beider Wellen-Enden abgetragener Außenummantelung;

5

FIG 4 einen durchgehenden Wicklungsstrang mit in zwei Bereichen abgetragener Außenummantelung und in einem dieser Bereiche zugeführten Bürsten;

10 FIG 5 in vergrößerter Darstellung eine stirnseitige Draufsicht auf die linke Stirnfläche der Verstellwelle gemäß FIG 3;

15 FIG 6 in vergrößerter Darstellung eine stirnseitige Draufsicht auf die linke Stirn-Schnittfläche des Wicklungs-Stranges gemäß FIG 4.

20 Die erfindungsgemäße Vorrichtung gemäß den Figuren 1;2 weist eine erste rechte axiale Führung 12 mit Positionsfixierung sowie in axialem Freiraum-Abstand eine zweite linke axiale Führung 13 mit Positionsfixierung für einen axial durchführbaren und in einer Bürst-Betriebsstellung fixierbaren, hier nicht eingezeichneten Wellen-Strang auf 3 gemäß FIG 4.

30 In dem Freiraum zwischen der rechten und der linken Positionsfixierung sind zwei gegenüberliegende, radial der Umfangsfläche des Wellen-Stranges zuführbare und sich dabei in vorteilhafter Weise gegenseitig abstützende, rotierende Bürsten 4 bzw. 5 angeordnet; die Bürsten 4 bzw. 5 werden über radial parallel zu der von den Führungen 12 bzw. 13 vorgegebenen Längsachse versetzte Wellen 4.2;5.2 von Elektromotoren 8;9 angetrieben.

35 Die Bürsten 4 bzw. 5 sind nach einer Ausgestaltung der Erfindung entlang von Führungs-Schienen 5.4 mittels Antriebsaggregaten 4.3;5.3 radial verfahrbar und dadurch nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung zur Entfernung der Außenum-

mantelung soweit auf den Wellen-Strang radial zufahrbar, dass die Spitzen der Borsten 4.1;5.1 der Bürsten 4;5 betriebsmäßig, d.h. bei maximaler Rotationsgeschwindigkeit, gerade bis zur Umfangsfläche der freien Wellen-Enden reichen.

5

Bei Verwendung nur einer einzigen rotierenden Bürste wird zweckmäßigerweise eine Abstützung durch eine radial gegenüberliegende Abstützrolle vorgesehen.

- 10 Die gesamte Bürstenapparatur einschließlich Bürstenantrieb und Bürstenverstellung wird von einem Bürstenkopf 6 aufgenommen, der konzentrisch zu den Führungen 12;13 und damit dem Wellenstrang in einem feststehenden Gehäuse 7 verschwenkbar gelagert ist. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist der
- 15 Bürstenkopf 6 relativ zu dem Gehäuse 7 derart, vorzugsweise fremdkraftangetrieben durch ein Antriebsaggregat 11, verschwenkbar, dass mit einem Minimalaufwand an flexiblen Versorgungs- bzw. Steuerleitungen die gesamte Außenumfangsfläche des Wellenstranges im Bereich der freizulegenden Wellen-Enden
- 20 von der Außenummantelung befreibar ist.

Zur Erzielung einer hohen Flexibilität hinsichtlich unterschiedlicher Beflockung durch die Außenummantelung bzw. unterschiedlicher Längen der freien Wellen-Enden ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung eine axiale Verschiebung des Bürstenkopfes 6 sowie von dessen Aufnahme entlang von Führungsschienen 10 relativ zu dem von der Führung 12 aufzunehmenden Wellen-Strang vorgesehen.

- 30 Figur 3 zeigt in Seitenansicht und Figur 5 in Stirnansicht eine fertige Verstellwelle 1 mit einer Außenummantelung 1.3 zwischen freien Wellen-Enden 1.1 bzw. 1.2, von denen - ausgehend von einem durchgehend mit einer Außenummantelung versehenen, z.B. von einer Vorratsrolle abwickelbaren, Wellen-
- 35 Strang - die Außenummantelung durch die Bürsten abgetragen ist. Dieser Abtragungsvorgang ist nochmals schematisiert in den Figuren 4 und 6 dargestellt.

An einen längeren, durchgehend mit einer Außenummantelung versehenen, Wellen-Strang 3 werden rotierende Bürsten 4;5 radial derart zugeführt, dass die Spitzen von deren Borsten 4.1;5.1 die Außenummantelung bis zur Umfangsfläche der innen liegenden, z.B. seilartig geflochtenen, metallischen Wellen abtragen. Die Bürsten 4;5 sind in vorteilhafter Weise konzentrisch zu dem Wellenstrang kreisbogenartig verschwenkbar, so dass die Umfangsfläche umfangsumfassend durch die Bürsten 4;5 bearbeitet werden kann.

Nach einer weiteren Ausgestaltung sind der Bürstenträger und damit die Bürsten 4;5 in Richtung des Wellen-Stranges derart verschiebbar, dass unabhängig von der Bürstenbreite beliebige Längen von freien Wellen-Enden durch einfaches Verstellen, z.B. taktweise, des Arbeitsbereiches der Bürst-Vorrichtung freilegbar ist.

Im linken Teil von Figur 4 ist ein fertig bearbeiteter, vorteilhaft zwei hintereinander liegende Wellen-Enden 1.2;2.1 einer Verstellwelle 1 sowie einer anschließenden Verstellwelle 2 umfassender Bürst-Bereich a;b mit einem Längenbereich a für das eine Wellen-Ende 1.2 der Verstellwelle 1 und einem Längenbereich b für das eine Wellen-Ende 2.1 der Verstellwelle 2 dargestellt; durch Trennen der zunächst durchgehenden Bürstbereiche a;b an der deren Übergangsstelle wird die Verstellwelle 2 von dem Wellenstrang 3 und damit der Verstellwelle 1 freigegeben.

Der wesentliche Erfindungsgeanke lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Zur Herstellung von Verstellwellen (1;2) mit einer geräuschdämmenden Außenummantelung 1.3;2.3 und mit von dieser freien Wellen-Enden 1.1;1.2;2.1 sind in einer Bürst-Vorrichtung an einen eingezogenen, durchgehend mit der Außenummantelung versehenen Wellen-Strang 3 rotierende Bürsten 4;5 zuführbar und die Außenummantelung im Bereich des Wellen-Endes durch Abbürsten entfernbare; zweckmäßigerweise ist jeweils eine Frei-

bürstung eines durchgehenden Bereiches der Wellen-Enden zweier hintereinanderliegender Verstellwellen und anschließend eine Trennung der beiden Wellen-Enden vorgesehen.

## Schutzansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Verstellwellen (1;2) mit einer metallischen Welle und einer geräuschkämmenden, nicht-metallischen Außenummantelung (1.3;2.3) zwischen von der Außenummantelung freien Wellen-Enden (1.1;1.2;2.1),
  - mit zumindest einer rotierenden Bürste (4 bzw. 5), die, insbesondere radial, an einen durchgehend mit der Außenummantelung (1.3;2.3) versehenen metallischen Wellen-Strang (3) derart zuführbar und um diesen in seiner Zuführstellung schwenkbar ist, dass die Außenummantelung im Bereich der Wellen-Enden durch die rotierende Bürste (4 bzw. 5) abtragbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
  - mit zumindest zwei, insbesondere am Umfang des Wellen-Stranges (3) einander gegenüberliegenden und in radialer Richtung zustellbaren, rotierenden Bürsten (4 bzw. 5).
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2,
  - mit einer Aufnahme der rotierenden Bürsten (4 bzw. 5) in einer konzentrisch zu dem Wellen-Strang (3) drehbar angeordneten Halterung, insbesondere einem Bürstenkopf (6).
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
  - mit einer Halterung der Wellen (4.2; 5.2) der rotierenden Bürsten (4 bzw. 5) parallel radial versetzt zur Achse (6.1) des Bürstenkopfes (6).
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 und/oder 4,
  - mit einer axialen Verschiebbarkeit des Bürstenkopfes (6) relativ zu dem Wellen-Strang (3).



6. Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 5,  
- mit einer derartigen Zuführstellung der Bürsten (4;5) relativ zu dem Wellen-Strang, dass die radiale Länge ihrer Borsten (4.1;5.1) betriebsmäßig maximal bis zur Außenumfangsfläche der freien Wellen-Enden (1.1;1.2;2.1) reicht.
- 5
7. Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1-6,  
- mit einem elektromotorischen Bürstenantrieb.

FIG 1

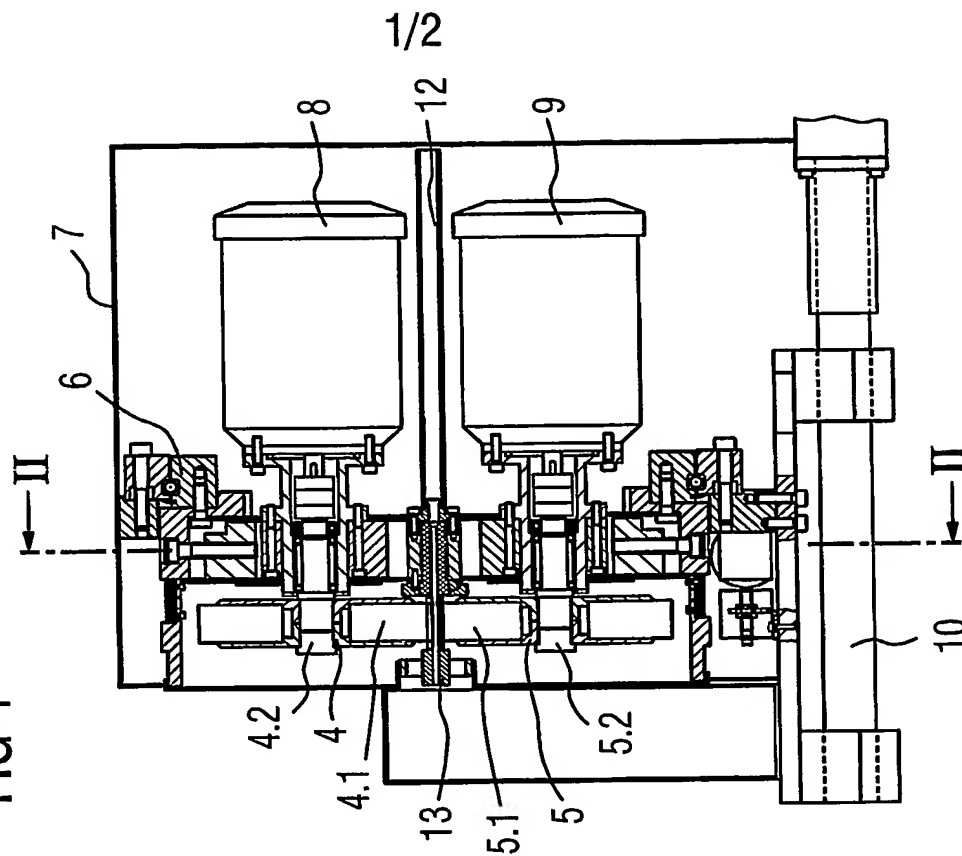


FIG 2

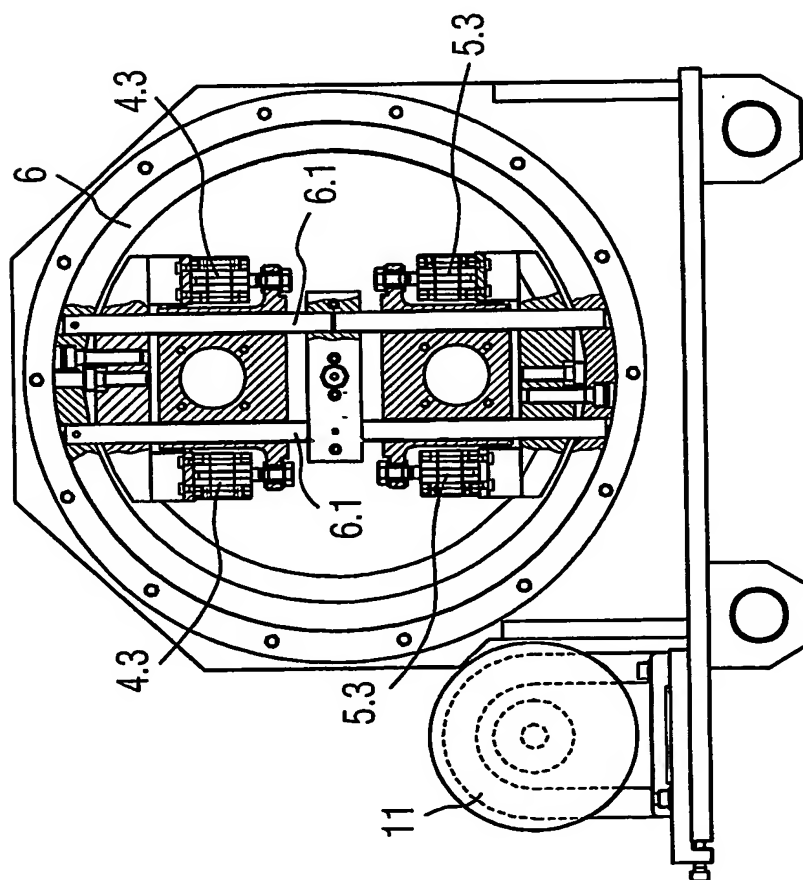


FIG 5

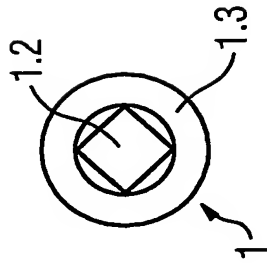


FIG 3

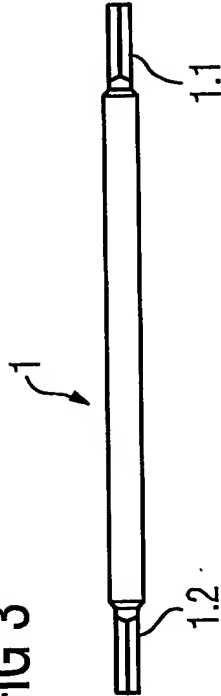


FIG 6

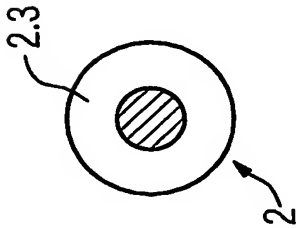
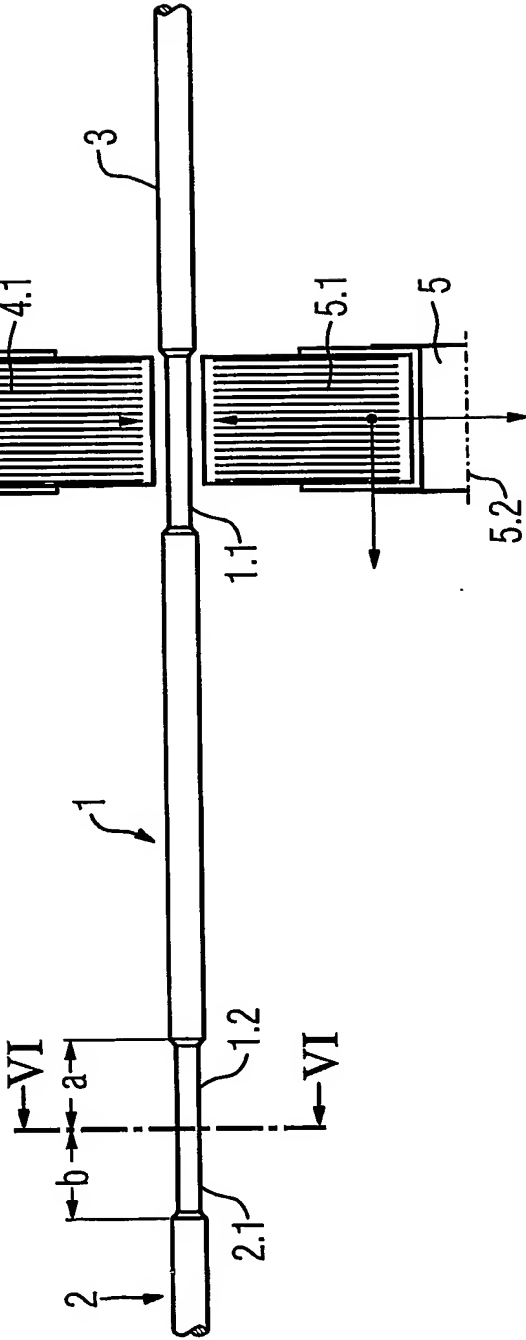


FIG 4



# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/053320

International filing date: 07 December 2004 (07.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 203 19 428.4  
Filing date: 12 December 2003 (12.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 14 March 2005 (14.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**